

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053477

International filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0400070
Filing date: 06 January 2004 (06.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 March 2005 (09.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/EP 04/53477

14.01.05

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 NOV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

☎ **N° Indigo 0 825 83 85 87**
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE 06 JAN 2004 LIEU INPI PARIS F 0400070 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 6 JAN 2004		<input checked="" type="checkbox"/> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE THOMSON Patent Operations: Pierre COUR 46, Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) Pf 040013			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____		<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) UNITE EXTERIEURE DE RECEPTION SATELLITE ET PROCEDE DE RECEPTION AVEC LADITE UNITE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		THOMSON Licensing S.A.	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92 210 01 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FR	
Nationalité		FR	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

DB 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		06 JANV 2004 INPI PARIS F 0400070	
5 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		COUR	
Prénom		Pierre	
Cabinet ou Société		THOMSON	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		11311	
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92 10 10 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FR	
N° de téléphone (facultatif)		02 99 27 39 76	
N° de télécopie (facultatif)		02 99 27 35 00	
Adresse électronique (facultatif)		pierre.cour@thomson.net	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requis pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) COUR Pierre Mandataire		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	

Unité extérieure de réception satellite et Procédé de réception
avec ladite unité.

L'invention se rapporte à une unité extérieure de réception
5 satellite et procédé de réception avec ladite unité. L'invention vise à
améliorer des problèmes d'interférences avec des systèmes de
communication coexistant.

Les unités extérieures de réception par satellite sont
10 communément appelées LNB (de l'anglais Low Noise Block). Lesdites unités
sont généralement placées au centre d'un réflecteur parabolique qui focalise
les ondes. Une unité comporte généralement une source qui transforme les
ondes électromagnétiques en signal électrique puis les signaux sont
15 amplifiés et transposés dans une bande de fréquence intermédiaire pour
être envoyés à une unité intérieure, par exemple un décodeur de programme
de télévision, par l'intermédiaire d'un câble coaxial.

Pour la réception de programme de télévision, la bande satellite
utile est comprise entre 10,7 GHz et 12,75 GHz. Les Unités extérieures sont
20 réalisées pour recevoir toute cette bande de fréquence selon une
polarisation horizontale et une polarisation verticale. La bande intermédiaire
utilisée est comprise entre 950 et 2150 MHz. Les unités extérieures divisent
la bande de réception en quatre sous-bandes correspondant chacune à la
moitié de la bande satellite pour chacune des polarisations. La sélection de
la bande se fait par exemple à l'aide de commandes envoyées par l'unité
25 intérieure à l'unité extérieure via le câble coaxial selon le standard DiSEqC.

Selon l'état de la technique, la séparation de la bande satellite en
deux sous-bandes se fait en utilisant un signal de transposition qui peut
prendre deux valeurs de fréquence qui sont classiquement 9,75 GHz et 10,6
30 GHz. Avec ces deux fréquences de transposition, La partie de la bande
satellite comprise entre 10,7 et 11,7 GHz se trouve être transposées entre
950 et 1950 MHz et la bande de fréquence comprise entre 11,7 et 12,75
GHz se trouve être transposée entre 1100 et 2150 MHz.

Des problèmes d'interférence avec d'autres dispositifs de
transmission peuvent intervenir. En particulier avec les téléphones
35 numériques sans fil. La norme DECT prévoit d'utiliser une bande de
fréquence comprise entre 1881 et 1898 MHz en Europe et entre 1897 et
1914 MHz aux Etats-Unis. Or cette bande de fréquence se trouve être

placée dans la bande intermédiaire satellite, ce qui impose d'avoir un blindage approprié pour ne pas perturber la réception des programmes qui sont transposés dans cette partie de la bande intermédiaire satellite. Le problème du blindage est d'autant plus important lorsque le décodeur
5 comporte un émetteur/récepteur fonctionnant dans la bande DECT pour être relié à une ligne téléphonique via une base de téléphone DECT ou lorsque le décodeur inclus lui-même une base de téléphone DECT. Ce problème est déjà identifié dans la demande de brevet américain n° US 2002/0052184 A1, et la solution apportée consiste à ajouter à proximité du LNB un dispositif de
10 saut de fréquence qui effectue une transposition supplémentaire du signal en bande intermédiaire lorsque celui-ci doit correspondre à une fréquence située dans la partie de bande soumise aux interférences. Mais une telle solution nécessite des moyens supplémentaires au niveau du LNB et donc un surcoût. De plus, cela nécessite d'utiliser un signal de commande
15 supplémentaire et donc de la bande passante sur le câble de liaison.

L'invention propose de résoudre le problème des interférences en utilisant une technique moins coûteuse qui modifie très peu la structure connue d'une unité extérieure de type LNB. L'invention propose un LNB
20 utilisant deux fréquences de transposition choisies de part et d'autre de la bande de réception afin d'obtenir une transposition de type supradynne et une transposition de type infradyne suivant la fréquence utilisée. Ce choix de fréquences de transposition permet d'avoir une zone de recoupement dans le milieu de la bande de réception qui est transposées à l'aide des deux
25 fréquences d'oscillation mais à des fréquences différentes. Cela permet d'avoir le choix entre les deux transpositions dans le cas où la fréquence transposée à l'aide d'un oscillateur correspond à une fréquence particulièrement bruitée.

L'invention est une unité extérieure de réception d'ondes
30 provenant d'un satellite, l'unité comportant des moyens d'amplification et des moyens de transposition utilisant deux fréquences de transposition pour transposer une bande de réception satellite dans une bande de fréquence intermédiaire de taille plus petite que la taille de la bande intermédiaire. Les deux fréquences de transposition sont telles qu'une partie de la bande de
35 réception satellite est transposée dans la bande de fréquence intermédiaire de manière infradyne en utilisant l'une des fréquences de transposition et une autre partie de la bande de réception satellite est transposée dans la

bande de fréquence intermédiaire de manière supradynne en utilisant l'autre des fréquences de transposition. Les deux fréquences de transposition sont choisies de sorte qu'il existe une intersection commune aux deux parties de la bande de la bande de réception satellite qui soit transposée dans la bande intermédiaire à l'aide de chacun des deux oscillateurs avec un spectre inversé sur lui-même.

L'invention est également un procédé de réception d'un signal radio provenant d'un satellite dans une bande de réception satellite à l'aide d'une unité extérieure disposant de moyen d'amplification et des moyens de transposition utilisant deux fréquences de transposition pour transposer une bande de réception satellite dans une bande de fréquence intermédiaire de taille plus petite que la taille de la bande intermédiaire. On sépare la bande de réception, pour une polarisation donnée, en au moins quatre sous-bandes de fréquences croissantes et en ce que deux sous-bandes adjacentes sont transposées à l'aide de deux fréquences de transposition différentes.

Préférentiellement, l'une des fréquences de transposition est située à une fréquence inférieure à la fréquence basse de la bande de réception satellite à laquelle on soustrait la fréquence basse de la bande intermédiaire. L'autre des fréquences est située à une fréquence supérieure à la fréquence supérieure de la bande de réception satellite à laquelle on ajoute la fréquence base de la bande intermédiaire. L'espacement maximal entre les fréquences d'oscillation est fixé par la largeur de la bande de réception à laquelle on additionne deux fois la fréquence basse de la bande intermédiaire et à laquelle on additionne également 81 MHz.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, la description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

la figure 1 représente la structure d'un LNB conforme à la présente invention,

la figure 2 présente un premier exemple de transposition selon l'invention,

la figure 3 présente un deuxième exemple de transposition selon l'invention.

La figure 1 représente une unité extérieure 1 (appelée par la suite LNB) mettant en œuvre l'invention. Le LNB 1 comporte une source 100, par exemple un cornet, qui reçoit les ondes provenant de la réflexion sur une parabole (non représentée). Les ondes reçues par la source 10 sont transformées par une zone de transition 101 en deux signaux électriques H et V représentatifs des ondes reçues respectivement en polarisation horizontale et verticale. Deux amplificateurs à faible bruit 102 et 103 amplifient respectivement chacun des signaux électriques H et V. Un commutateur 104 sélectionne la sortie de l'un des deux amplificateurs à faible bruit 102 et 103 pour fournir le signal à des moyens de transposition. Les moyens de transposition comportent un premier filtre passe-bande 105 couplé à un amplificateur 106 afin d'amplifier le signal sélectionné dans la bande de réception du LNB 1, par exemple la bande comprise entre 10,7 GHz et 12,75 GHz. Les moyens de transposition comportent un mélangeur 107 qui mélange le signal provenant du premier filtre 105 avec un signal de transposition. Le signal de transposition est fourni dans l'exemple décrit par deux oscillateurs 108 et 109 dont un seul est alimenté afin d'avoir un signal de transposition de fréquence fixe choisi parmi deux fréquences. Un amplificateur 110 couplé à un deuxième filtre passe-bande 111 amplifie le signal provenant du mélangeur et sélectionne une bande passante correspondant à une bande de fréquence intermédiaire, par exemple comprise entre 950 et 2150 MHz, afin de fournir un signal transposé dans la bande intermédiaire à une borne d'entrée/sortie du LNB 1 sur laquelle est branchée un câble coaxial (non représenté). Le LNB 1 comporte également un filtre passe-bas 112 relié à la borne d'entrée/sortie pour extraire l'alimentation du LNB et les signaux de commande provenant d'une unité intérieure distante (non représentée). Un circuit de contrôle et d'alimentation 113 est connecté au filtre passe-bas 112. Le circuit de contrôle et d'alimentation fournit une tension à tous les éléments du LNB 1, de manière sélective pour les oscillateurs 108 et 109 afin qu'un seul fonctionne. Le circuit de contrôle et d'alimentation 113 fournit également un signal de commande au commutateur 104 afin de sélectionner la polarisation souhaitée par l'unité intérieure. Les signaux de commande envoyés par l'unité intérieure sont par exemple des signaux codés selon le standard DiSEqC.

L'exemple de réalisation montre deux oscillateurs dont un seul est alimenté. Il est possible d'avoir un unique oscillateur capable de fournir les

deux fréquences en fonction d'un signal de commande. Il est également possible d'avoir deux oscillateurs fonctionnant en permanence mais dont la sortie est munie de moyens de sélection permettant de relier un seul des oscillateurs au mélangeur. L'important est d'avoir des moyens d'oscillation permettant de fournir un signal de transposition de fréquence fixe choisie parmi deux fréquences.

Comme peut le voir l'homme du métier, l'exemple décrit correspond à un LNB universel et toutes les structures de LNB universel sont applicable. Toutefois ce LNB fait selon l'invention se distingue par les fréquences de transposition fournies par les oscillateurs 108 et 109.

Les fréquences des oscillateurs sont choisies de part et d'autre de la bande de réception afin d'obtenir une transposition de type supradyné et une transposition de type infradyne suivant la fréquence utilisée. Un tel choix conduit à avoir une zone de recoupement dans le milieu de la bande de réception dans laquelle les fréquences transposées ne sont pas situées aux mêmes fréquences. Cela permet d'avoir le choix entre les deux transpositions dans le cas où la fréquence transposée à l'aide d'un oscillateur correspond à une fréquence particulièrement bruitée.

Une condition, pour effectuer une bonne transposition de la totalité de la bande de réception, est d'avoir les fréquences de transposition espacées des fréquences limites de la bande de réception d'une fréquence correspondant à la fréquence basse de la bande de transposition. La figure 2 montre un exemple de transposition réalisé avec des fréquences de transposition respectivement égales à 9,75 GHz et 13,7 GHz qui correspondent à l'espacement minimal. La bande de réception 200 comprise entre 10,7 GHz et 12,75 GHz est répartie en première à troisième sous-bandes 201 à 203, la première sous-bande 201 étant comprise entre 10,7 et 11,55 GHz, la deuxième sous-bande 202 étant comprise entre 11,55 et 11,9 GHz et la troisième sous-bande étant comprise entre 11,9 et 12,75 GHz. Les première et deuxième sous-bandes 201 et 202 sont transposées simultanément et de manière infradyne dans la bande intermédiaire entre 950 et 2150 MHz à l'aide de l'oscillateur de fréquence 9,75 GHz, cette transposition est représentée par la bande 204. Les deuxième et troisième sous-bandes 202 et 203 sont transposées simultanément et de manière supradyné dans la bande intermédiaire entre 950 et 2150 MHz à l'aide de l'oscillateur de fréquence 13,7 GHz, cette transposition est représentée par la bande 205. La bande est représentée de manière inversée pour une

meilleur compréhension car la transposition supradyne a pour effet d'inverser le spectre. L'homme du métier s'aperçoit que la deuxième sous-bande 202 est transposée avec les deux oscillateurs dans un morceau de la bande intermédiaire qui est compris entre 1800 et 2150 MHz. L'inversion de spectre ne pose aucun problème au niveau de la démodulation du signal car les démodulateurs utilisés pour la transmission satellite sont prévus pour effectuer une inversion du canal démodulé, si nécessaire. De plus, il est courant d'avoir des canaux de spectre inversé les uns par rapport aux autres.

Si l'on considère les bandes de fréquence utilisées pour les téléphones DECT : l'Europe utilise une bande comprise entre 1881 et 1898 MHz et les Etats Unis utilisent une bande comprise entre 1897 et 1914 MHz. La réunion de ces bandes correspond à une bande DECT comprise entre 1881 et 1914 MHz. Lorsqu'une unité intérieure inclut un dispositif de communication fonctionnant selon la norme DECT, cette bande DECT correspond à une bande fortement bruitée au niveau de l'unité intérieure et donc peu fiable. La bande DECT est représentée en noir sur les bandes intermédiaire transposée 204 et 205 et l'on peut voir que la bande DECT bruité pour une transposition réalisée avec un oscillateur correspond à une bande non bruité comprise entre 2036 et 2069 MHz pour la transposition réalisée à l'aide de l'autre oscillateur.

La limite de dédoublement de la transposition intervient si les fréquences de transposition sont choisies de manière trop espacée par rapport à la bande de réception. La limite maximale d'espacement entre les fréquences d'oscillation est fixée par la largeur de la bande de réception, par exemple 2050 MHz, à laquelle on additionne deux fois la fréquence basse de la bande intermédiaire, c'est à dire deux fois 950 MHz, et à laquelle on additionne également la différence, obtenue avec l'exemple de la figure 2, entre la borne supérieure de la bande intermédiaire qui est 2150 MHz et la bande supérieure transposée de la bande non bruité correspondant à une bande bruitée, c'est à dire 2069 MHz, soit 81 MHz.

Par ailleurs sur la partie basse de la bande intermédiaire, il coexiste la bande GSM comprise entre 935 et 960 MHz. Cette bande chevauche la bande intermédiaire sur la partie basse comprise entre 950 et 960 MHz. La bande GSM peut-être perturbatrice lorsqu'une station de base GSM est située à proximité d'un LNB. Bien que moins gênante que la bande DECT en cas d'inclusion d'un appareil DECT dans l'unité intérieure, cette

bande GSM peut également être supprimée sans aucun problème en décalant les fréquences d'oscillation.

5 Il est possible de prévoir une marge de sécurité autour des bandes DECT et GSM afin d'être sûr de ne pas empiéter sur un canal situé en limite de la bande intermédiaire. L'exemple de la figure 3 correspond à un exemple préféré qui s'affranchit des bandes DECT et GSM tout en conservant une marge de sécurité. Les fréquences de transposition sont par exemple fixées à 9,72 GHz et 13,73 GHz. La bande de réception 300 comprise entre 10,7 GHz et 12,75 GHz est répartie comme dans l'exemple
10 précédent en trois sous-bandes, la première étant comprise entre 10,7 et 11,58 GHz, la deuxième étant comprise entre 11,55 et 11,87 GHz et la troisième étant comprise entre 11,87 et 12,75 GHz. Les première et deuxième sous-bandes sont transposées simultanément et de manière infradyne dans la bande intermédiaire entre 980 et 2150 MHz à l'aide de
15 l'oscillateur de fréquence 9,72 GHz. Les deuxième et troisième sous-bandes sont transposées simultanément et de manière supradyne dans la bande intermédiaire entre 980 et 2150 MHz à l'aide de l'oscillateur de fréquence 13,73 GHz. La bande est représentée de manière inversée pour une meilleure compréhension car la transposition supradyne a pour effet
20 d'inverser le spectre. L'homme du métier s'aperçoit que le morceau de la bande intermédiaire qui est compris entre 1860 et 2150 MHz et qui est transposé à l'aide des deux oscillateurs est de taille plus réduite mais suffisante pour s'affranchir de la bande DECT comme précédemment expliqué, l'image de la bande DECT se trouvant entre 2106 MHz et 2129
25 MHz. La largeur de spectre utile de la bande intermédiaire est également réduite sur sa partie basse et afin de s'éloigner de la bande GSM et de s'affranchir de tout problème d'interférence lié à cette bande.

La transposition de fréquence diffère de l'état de la technique sans pour autant nécessiter de changement important au niveau de l'unité
30 intérieure. En effet, le balayage de la bande satellite s'effectue de manière alternée. A l'aide de la figure 3, le procédé de transposition va maintenant être détaillé. La bande de réception 300 est divisée en première à quatrième sous-bandes 301 à 304. La première sous-bande 301 est comprise entre 10,7 et 11,58 GHz, cette première sous-bande est transposée à l'aide de la
35 fréquence de transposition de 9,72 GHz car il n'y a pas d'autres possibilités. La deuxième sous-bande 302 est comprise entre 11,58 et 11,725 GHz, cette deuxième sous-bande 302 est transposée à l'aide de la fréquence de

transposition de 13,73 GHz afin de s'affranchir des problèmes liés à la bande DECT qui interviendraient si l'on utilisait la fréquence de 9,72 GHz. La troisième sous-bande 303 est comprise entre 11,725 et 11,87 GHz, cette troisième sous-bande 303 est transposée à l'aide de la fréquence de transposition de 9,72 GHz afin de s'affranchir des problèmes liés à la bande DECT qui interviendraient si l'on utilisait la fréquence de 13,73 GHz. La quatrième sous-bande 304 est comprise entre 11,87 et 12,75 GHz, cette quatrième sous-bande 304 est transposée à l'aide de la fréquence de transposition de 13,73 GHz car il n'y a pas d'autres possibilités.

La taille des deuxième et troisième sous-bandes 302 et 303 peut varier car leurs largeurs sont supérieures aux bandes. Il est également possible de faire se chevaucher légèrement deux sous-bandes adjacentes afin d'être sûr que le découpage de la bande de réception en sous-bandes ne se produise pas exactement au milieu d'un canal transmis.

L'homme du métier comprendra que la séparation en quatre sous-bandes est, avec les fréquences de transposition telles que définies, correspond à la séparation minimale à faire pour s'affranchir de la bande DECT.

Dans l'exemple choisi, les fréquences de transposition sont choisies de manière symétrique par rapport à la bande de réception. Il n'est pas nécessaire d'avoir une telle symétrie. S'il est plus pratique de choisir des fréquences non symétriques, par exemple pour des raisons de choix de composant moins cher, cela est tout à fait possible si les conditions précédemment énoncées sont respectées.

L'homme du métier comprendra que l'invention est applicable sur chacune des polarisations du LNB ainsi que sur les LNB ne disposant que d'une seule polarisation.

REVENDEICATIONS

1. Unité extérieure (1) de réception d'ondes provenant d'un satellite, l'unité comportant des moyens d'amplification (102, 103) et des
5 moyens de transposition (105 à 111) utilisant deux fréquences de transposition pour transposer une bande de réception satellite (200, 300) dans une bande de fréquence intermédiaire de taille plus petite que la taille de la bande intermédiaire, caractérisé en ce que les deux fréquences de transposition sont telles qu'une partie (201, 202) de la bande de réception
10 satellite est transposée dans la bande de fréquence intermédiaire de manière infradyne (204) en utilisant l'une des fréquences de transposition et une autre partie (202, 203) de la bande de réception satellite est transposée dans la bande de fréquence intermédiaire de manière supradyne (205) en utilisant l'autre des fréquences de transposition, et en ce que les deux
15 fréquences de transposition sont choisit de sorte qu'il existe une intersection commune (202) aux deux parties de la bande de la bande de réception satellite qui soit transposée dans la bande intermédiaire à l'aide de chacun des deux oscillateurs avec un spectre inversé sur lui-même.

20 2. Unité extérieure selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des fréquences de transposition est située à une fréquence inférieure à la fréquence basse de la bande de réception satellite à laquelle on soustrait la fréquence basse de la bande intermédiaire et en ce que l'autre des fréquences est située à une fréquence supérieure à la fréquence
25 supérieure de la bande de réception satellite à laquelle on ajoute la fréquence base de la bande intermédiaire.

3. Unité extérieure selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des fréquences de transposition est égale à 9,75 GHz et l'autre des fréquences est égale à 13,7 GHz.
30

4. Unité extérieure selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'espacement maximal entre les fréquences d'oscillation est fixé par la largeur de la bande de réception à laquelle on additionne deux fois la
35 fréquence basse de la bande intermédiaire et à laquelle on additionne également 81 MHz.

5. Unité extérieure selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'une des fréquences de transposition est égale à 9,72 GHz et l'autre des fréquences est égale à 13,73 GHz.

5 6. Procédé de réception d'un signal radio provenant d'un satellite dans une bande de réception satellite à l'aide d'une unité extérieure (1) disposant de moyen d'amplification (102, 103) et des moyens de transposition (105 à 111) utilisant deux fréquences de transposition pour transposer une bande de réception satellite (200, 300) dans une bande de
10 fréquence intermédiaire de taille plus petite que la taille de la bande intermédiaire, caractérisé en ce que l'on sépare la bande de réception (300), pour une polarisation donnée, en au moins quatre sous-bandes (301 à 304) de fréquences croissantes et en ce que deux sous-bandes adjacentes sont transposées à l'aide de deux fréquences de transposition différentes.

15 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'une des fréquences de transposition est située à une fréquence inférieure à la fréquence basse de la bande de réception satellite à laquelle on soustrait la fréquence basse de la bande intermédiaire et en ce que l'autre des
20 fréquences est située à une fréquence supérieure à la fréquence supérieure de la bande de réception satellite à laquelle on ajoute la fréquence base de la bande intermédiaire.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que
25 l'une des fréquences de transposition est égale à 9,75 GHz et l'autre des fréquences est égale à 13,7 GHz.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que
30 l'espacement maximal entre les fréquences d'oscillation est fixé par la largeur de la bande de réception à laquelle on additionne deux fois la fréquence basse de la bande intermédiaire et à laquelle on additionne également 81 MHz.

10. Unité extérieure selon la revendication 9,
35 caractérisé en ce que l'une des fréquences de transposition est égale à 9,72 GHz et l'autre des fréquences est égale à 13,73 GHz.

1/1

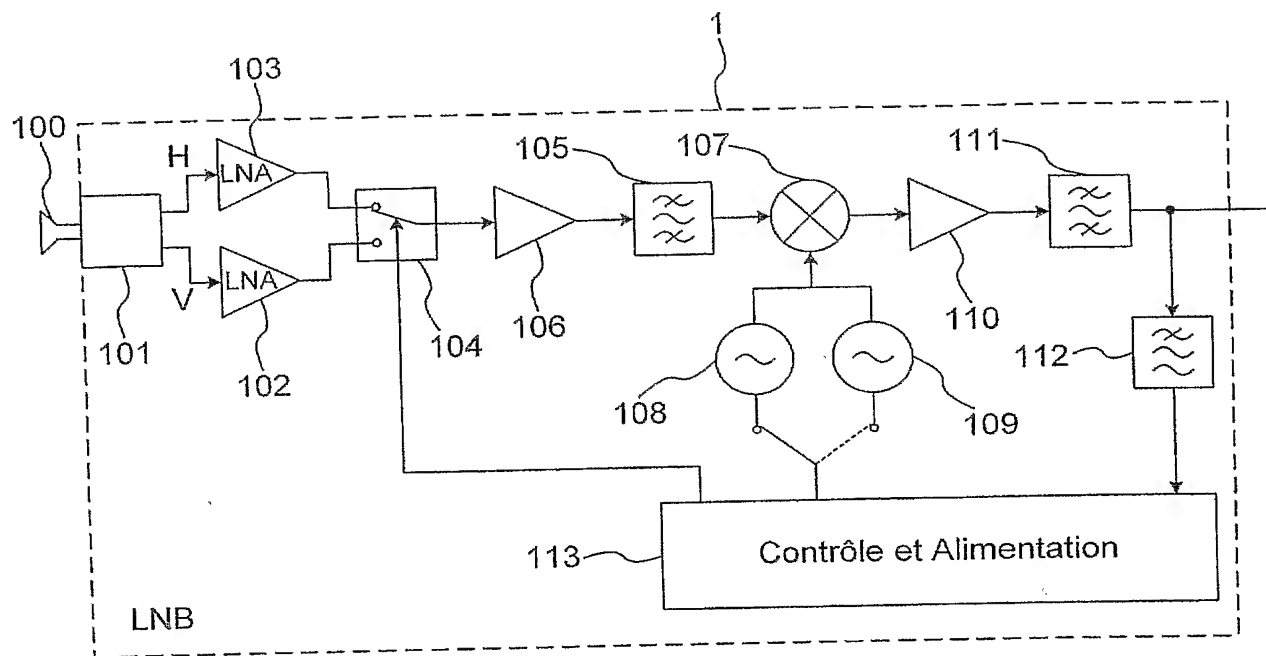


FIG.1

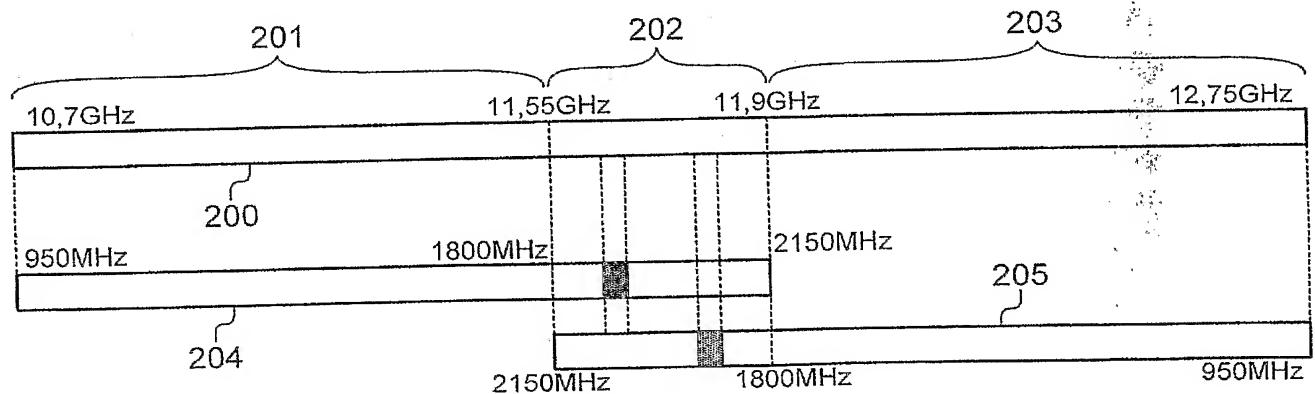


FIG.2

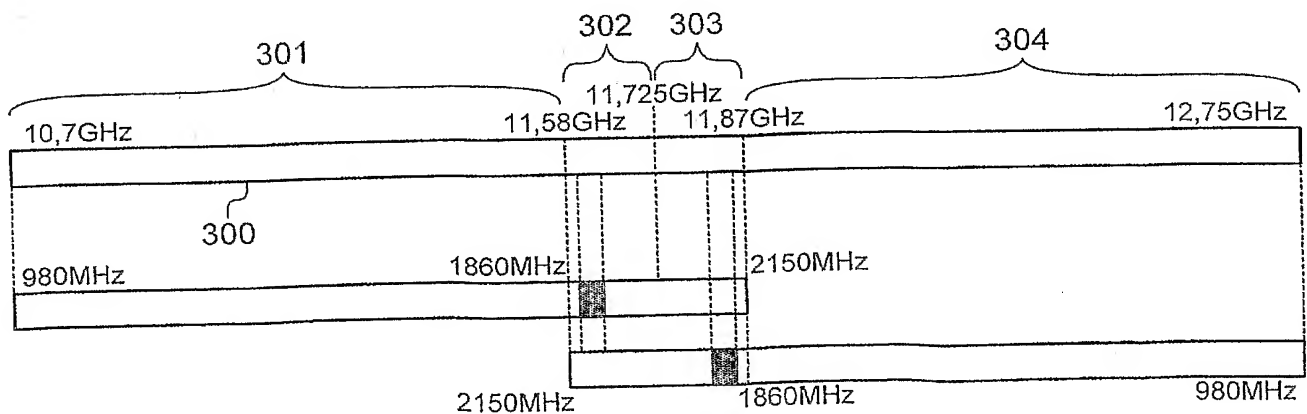


FIG.3

reçue le 11/02/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

☎ **0 825 83 85 87**
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)

PF 04 0013

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

04 00070

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

UNITE EXTERIEURE DE RECEPTION SATELLITE ET PROCEDE DE RECEPTION AVEC LADITE UNITE

LE(S) DEMANDEUR(S) :

THOMSON Licensing SA

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	LOUCHKOFF
	Prénoms	Marc
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	91 21 61 41 81 BOULOGNE CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		THOMSON multimedia R&D France
2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	[] [] [] [] [] []
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	[] [] [] [] [] []
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)

DU (DES) DEMANDEUR(S)

OU DU MANDATAIRE

(Nom et qualité du signataire)

Le 6 janvier 2004
COUR Pierre
Mandataire

